

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002054638  
PUBLICATION DATE : 20-02-02

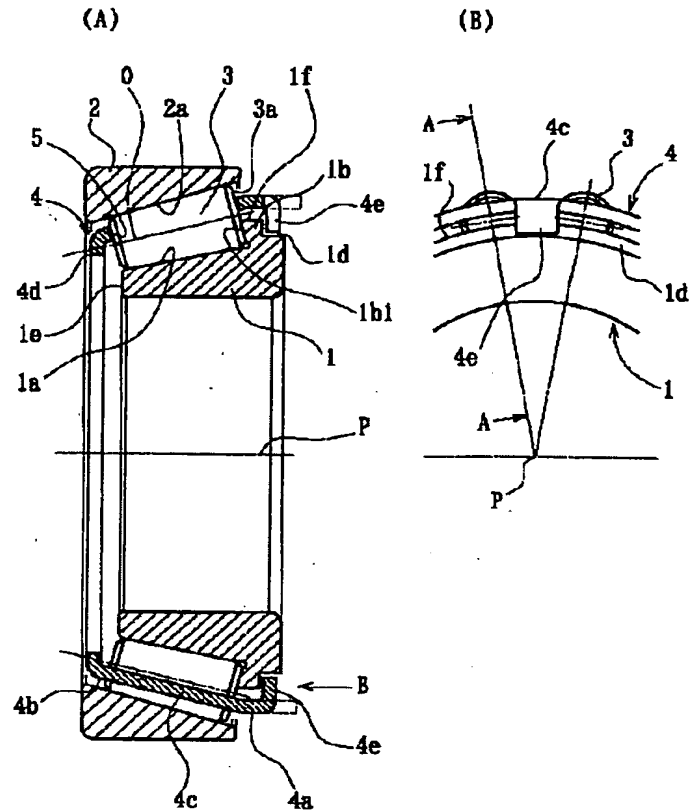
APPLICATION DATE : 07-08-00  
APPLICATION NUMBER : 2000238475

APPLICANT : NTN CORP;

INVENTOR : TSUJIMOTO TAKASHI;

INT.CL. : F16C 33/46 F16C 19/36 F16C 33/58

TITLE : TAPERED ROLLER BEARING



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce a size and a weight of a tapered roller bearing.

SOLUTION: In a tapered roller bearing including an outer ring including a tapered raceway surface, an inner ring 1 including a flange part and a tapered raceway surface, plural tapered rollers 3, and a retainer 4, an engagement part 4e capable of engaging with an engagement groove 1d of the inner ring 1 is provided on a large end side of the retainer 4 to eliminate a small flange.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-54638

(P2002-54638A)

(43) 公開日 平成14年2月20日 (2002.2.20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

7-711-ト\* (参考)

F 1 6 C 33/46

F 1 6 C 33/46

3 J 1 0 1

19/36

19/36

33/58

33/58

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-238475(P2000-238475)

(22) 出願日 平成12年8月7日 (2000.8.7)

(71) 出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72) 発明者 花井 公弘

三重県桑名市大字東方字尾弓田3066 エヌ

ティエヌ株式会社内

(72) 発明者 辻本 崇

三重県桑名市大字東方字尾弓田3066 エヌ

ティエヌ株式会社内

(74) 代理人 100064584

弁理士 江原 省吾 (外3名)

Fターム(参考) 3J101 AA16 AA32 AA42 AA54 AA62

BA34 BA44 BA53 DA20 FA04

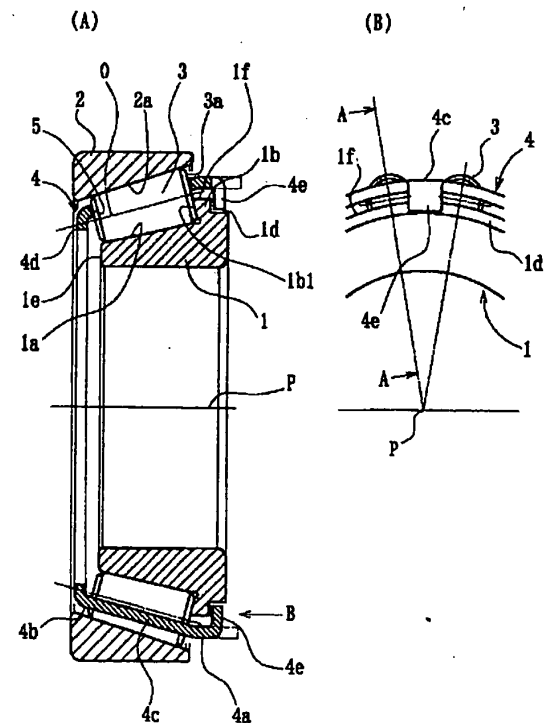
FA53 GA02

(54) 【発明の名称】 円すいころ軸受

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 円すいころ軸受のさらなるコンパクト化、軽量化を図る。

【解決手段】 円すい状の軌道面を有する外輪2、鋸部および円すい状の軌道面を有する内輪1、複数の円すいころ3、および保持器4を有する円すい転がり軸受において、保持器4の大端側に内輪1の係合溝1dと係合可能な係合部4eを設けることにより、小鋸を省略可能とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 円すい状の軌道面を有する外輪と、鋸部および円すい状の軌道面を有する内輪と、内・外輪の軌道面間に配された複数の円すいころと、各円すいころを保持する保持器とを備えた円すいころ軸受において、保持器の大端側に内輪と係合可能な係合部を設けたことを特徴とする円すいころ軸受。

【請求項2】 上記鋸部として大鋸のみを有する請求項1記載の円すいころ軸受。

【請求項3】 係合部が、内輪の最大外径を超えて内径側へ延びるものである請求項1または2記載の円すいころ軸受。

【請求項4】 係合部がかしめにより形成されている請求項3記載の円すいころ軸受。

【請求項5】 自動車の動力伝達系に装備される請求項1～4何れか記載の円すいころ軸受。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、転動体として円すいころを用いた円すいころ軸受に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車におけるエンジンの駆動力は、トランスミッション、プロペラシャフト、デファレンシャル、ドライブシャフトの何れか又は全てを含む動力伝達系を介して車輪に伝達される。

【0003】この動力伝達系では、シャフトを支持する軸受として、ラジアル荷重に対する負荷能力が高く、耐衝撃性にも優れる円すいころ軸受を使用する場合が多い。図4は、動力伝達系に含まれるデファレンシャルの概略構造を示す断面図で、プロペラシャフト51の支持や、ピニオン52およびサイドギヤ53を介してプロペラシャフト51に連結されるドライブシャフト54の支持に円すいころ軸受Sを使用した例を示すものである。

【0004】この種の円すいころ軸受Sは、図5に示すように、円すい状の軌道面11、21を有する内輪10および外輪20と、内外輪10、20の軌道面11、21間に配された複数の円すいころ30（以下、単に「ころ」と称する）と、ころ30を保持する保持器40とで構成される。この円すいころ軸受では、ころ30と内外輪10、20の軌道面11、21とが線接触しており、内・外輪軌道面11、21およびころ中心Oが軸心P上の一点（図示せず）に一致するよう設計される。荷重が作用した場合には、ころ30がその大端側に押圧されるため、この荷重を受けるべく、ころ30大端側の内輪10外周には鋸部13（大鋸）が設けられる。また、軸受を機械等に組込むまでの間にころ30が小端側に脱落するのを防止するため、ころ30小端側の内輪外周にも鋸部14（小鋸）が設けられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】近年、自動車の動力伝

達系においては、その構成要素のさらなるコンパクト化、軽量化が望まれている。これに対応して、動力伝達系の円すいころ軸受でもより一層のコンパクト化、軽量化が要求されているが、現状構造のままでは当該要求に十分に應えることが難しい。

【0006】そこで、本発明は、円すいころ軸受のさらなるコンパクト化、軽量化を図ることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的の達成のため、本発明では、円すい状の軌道面を有する外輪と、鋸部および円すい状の軌道面を有する内輪と、内・外輪の軌道面間に配された複数の円すいころと、各円すいころを保持する保持器とを備えた円すいころ軸受において、保持器の大端側に内輪と係合可能な係合部を設けた。

【0008】保持器に設けられた係合部が内輪と係合すると、内輪に対する保持器の脱落が防止されるので、保持器に保持された円すいころの脱落も防止される。これより内輪の小鋸が省略可能となり、小鋸分だけ軸受のコンパクト化（特に軸方向）や軽量化を図ることができる。また、内輪の軸方向幅の拡大を抑えつつ、軌道面の幅および円すいころの長さを拡大することができるので、軸受の負荷能力を向上させることができる。この場合、円すいころ軸受は、鋸部として大鋸のみを具備するものとなる。

【0009】係合部としては、例えば、内輪の最大外径を超えて内径側に延びるものが考えられる。この係合部を大端側から内輪と係合させると、保持器の小端側への移動が規制されるので、保持器、さらには円すいころの脱落が防止可能となる。

【0010】上記係合部は、例えばかしめにより形成することができる。

【0011】以上の円すいころ軸受は、自動車の動力伝達系に装備することができ、これより動力伝達系のコンパクト化、軽量化が達成される。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図1～図4に基づいて説明する。

【0013】図1は、本発明にかかる円すいころ軸受を示すもので、特に図4に示す自動車の動力伝達系（例えばデファレンシャル）での使用に適した円すいころ軸受を例示している。この円すいころ軸受は、ドライブシャフトやプロペラシャフト等の軸（図示省略）に固定され、外周に円すい状の軌道面1aを有する内輪1と、図示しないハウジングに固定され、内周に円すい状の軌道面2aを有する外輪2と、内・外輪の軌道面1a、2a間に介在させた複数の円すいころ3と、複数の円すいころ3を円周方向で等間隔に保持する保持器4とで構成される。内輪1の外周の大端側には、環状の大鋸1bが形成されている。この種の円すいころ軸受では、その軸方向両端をシール装置でシールする場合が多いが、図面で

はこのシール装置の図示を省略してある。

【0014】保持器4は、図2に示すように、ころ中心O方向に離間する一対の環状部4a、4bと、円周等配位置でころ中心O方向に延びて両環状部4a、4bを橋絡する複数の柱部4cとを備える円すい台形状に形成される。隣り合う柱部4c間には四方をポケット面5a、5b、5cで仕切られた略台形の複数のポケット5が形成され、各ポケット5にそれぞれ円すいころ3が回転自在に収容されている。保持器4の小端側には、保持器4の剛性を確保すべく、内径側に突出するリング状のリブ部4dが一体形成されている。

【0015】この保持器4は、鋼鉄などの金属板をプレス成形することにより一体成形される。すなわち、円板状の鋼板を円すい台形状にプレス成形した後、各ポケット5を順番にプレス抜きして保持器4が形成される。鋼板としては、SPHC等の熱間圧延鋼、SPCC等の冷間圧延鋼、SPB2等の冷間圧延鋼や軸受用みがき帯鋼等を使用することができる。

【0016】本発明においては、図1に示すように、保持器4の大端側に内輪1の大鋸1bと係合可能な係合部4eが形成される。この係合部4eは、内輪1の最大外径部1f（大鋸1bの外周面）を超えて内径側に延びており、内輪1の大鋸1bには、大鋸1b外周面よりも内径側に突出した係合部4eを収容するため、環状の係合溝1dが形成されている。この係合部4eは、例えば保持器4の柱部を、環状部4aを超えて延設し、この延設部分（図1（A）において破線で示す）をかしめ等の手段で内径側に折り曲げることによって形成することができる。係合部4eと係合溝1dとの間には軸方向および半径方向に僅かな隙間があり、これより保持器4は軸方向および半径方向に僅かな移動可能である。係合部4eの数は、少なくとも一つあれば足りるが、円周方向の複数箇所に形成してもよい。

【0017】この円すいころ軸受の組立は、保持器4の各ポケット5にころ3を収容した上で、保持器4の内周に内輪1を押し込み、さらに外輪2を軸方向に押し込みつつ各ころ3の外周に嵌合することによって行われる。保持器4の係合部4eは、保持器4を内輪1の外周に組込んだ後（あるいは外輪2を組込んだ後）、上記延設部分をかしめることによって形成され、このかしめにより、係合部4eが予め内輪1の外周に形成された係合溝1dに上記隙間をもって収容される。

【0018】この円すいころ軸受を機械に組込むまでの間は、ころ3はその自重によって小端側に脱落しようとし、これに伴って保持器4にも同方向の押圧力が作用する。これに伴い、係合部4eが内輪1に設けられた係合溝1dと大端側から係合するため、保持器4のそれ以上の小端側への変位が規制される。この場合、ころ3は、その小端側への変位がポケット5の小端側ポケット面5b（小端側環状部4bに形成されたポケット面）によっ

て規制されているため、ころ3の内輪1からの脱落を確実に防止することが可能となる。

【0019】このようころ3の脱落が防止されるため、従来品で必要とされていた小鋸（図5の符号14）が不要となり、図1（A）に示すように、小鋸を省略し、内輪軌道面1aの小端側に内輪1の小端側端面1eを近接配置することが可能となる。図3に示すように、小鋸のない本発明品〔同図（B）〕は、小鋸14を有する従来品〔同図（A）〕に比べ、小鋸分だけ内輪1の軸方向幅、さらには軸受全体の軸方向幅をコンパクト化することができる。かつ小鋸14分だけ軽量化を図ることができる。また、内輪1の軸方向幅を従来品と同程度にした場合、軌道面1aの幅、およびころ3の長さを従来品よりも拡大できるので、軸受の負荷能力を向上させることができる。

【0020】以上の説明では、ディファレンシャル等の動力伝達系で使用する場合を例示しているが、上記円すいころ軸受は、これ以外の用途、例えば工作機械の主軸等の支持に用いることもでき、この場合も上記と同様の効果が奏される。

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、内輪の小鋸を省略することができるので、軸受の軸方向寸法の小型化や軽量化と共に、ころ長さの延長による負荷能力の向上を図ることができる。この円すいころ軸受を自動車の動力伝達系に使用した場合、動力伝達系のコンパクト化や軽量化が可能となり、燃費の向上等が期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる円すいころ軸受を示すもので、（A）図は（B）図中のA-A線断面図、（B）図は同図（A）図中のB矢視方向から見た正面図である。

【図2】上記円すいころ軸受で使用する保持器の斜視図である。

【図3】（A）図は従来の円すいころ軸受の断面図、（B）図は本発明にかかる円すいころ軸受の断面図である。

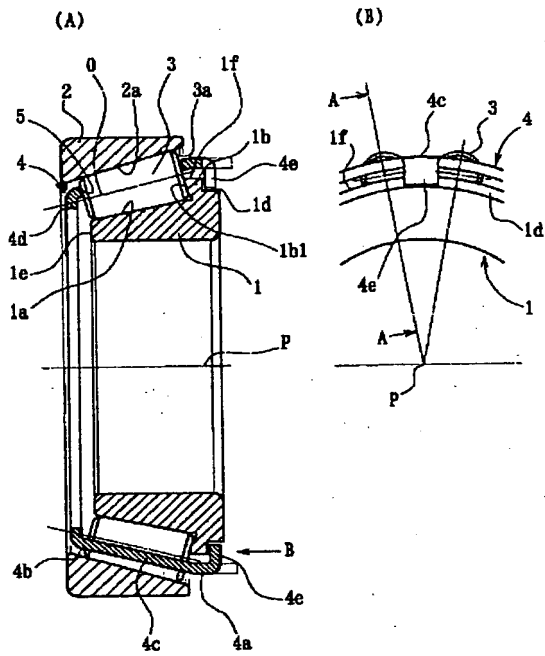
【図4】ディファレンシャルの構造例を示す断面図である。

【図5】従来の円すいころ軸受の断面図である。

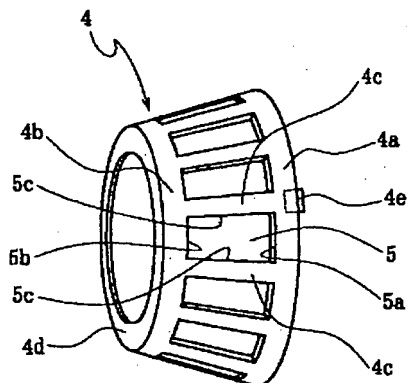
【符号の説明】

- 1 内輪
- 1a 軌道面
- 1b 大鋸
- 1d 係合溝
- 1f 最大外径部
- 2 外輪
- 2a 軌道面
- 3 円すいころ
- 4 保持器
- 4e 係合部

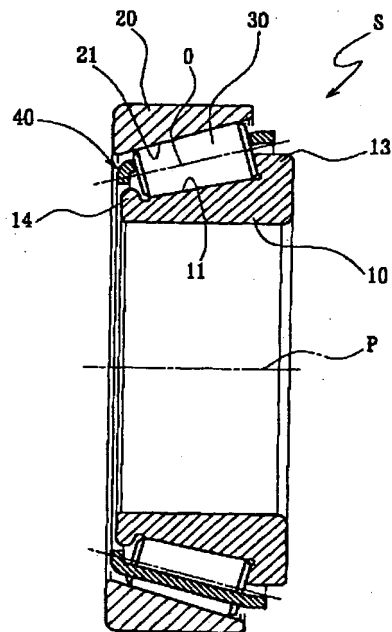
【図 1】



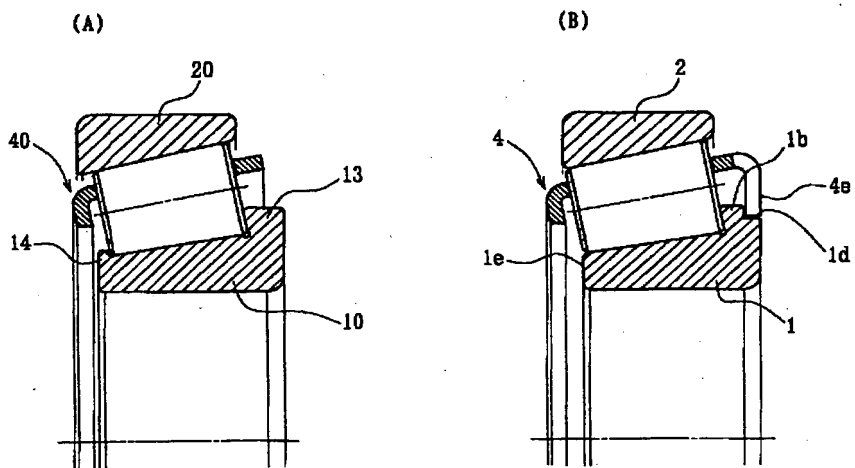
【図2】



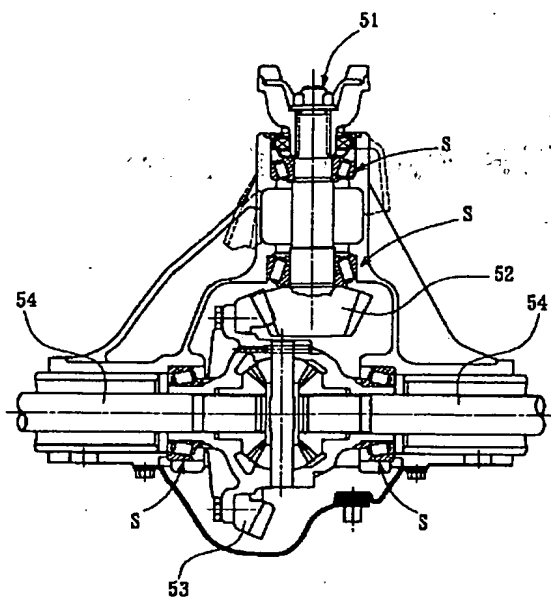
【図5】



【図3】



【図4】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**